

# 公開実用 昭和60— 131609

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭60-131609

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

F 01 L 9/04  
F 02 D 13/02

識別記号

庁内整理番号

7049-3G  
7813-3G

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月3日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 内燃機関の動弁機構

⑮ 実 願 昭59-17742

⑯ 出 願 昭59(1984)2月10日

⑰ 考 案 者 平 山 義 則 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号 三菱重工業株式会社内

⑱ 考 案 者 林 一 郎 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号 三菱重工業株式会社内

㉑ 考 案 者 大 内 一 紀 北九州市八幡西区大字藤田2346番地 株式会社安川電機製作所八幡工場内

㉒ 出 願 人 \* 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉓ 出 願 人 株式会社安川電機製作所 北九州市八幡西区大字藤田2346番地

㉔ 復 代 理 人 弁理士 尾園 鐵次郎 外1名

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 内燃機関の動弁機構

### 2. 実用新案登録請求の範囲

機関の運転条件及び情報に基づいて作動するアクチュエータの回転出力軸にカムを軸支し、該カムのカムフロアが回転部材を介して弁棒に当接するように構成して、前記カムの回転を前記弁棒の往復動に変換せしめてシリンダの吸気又は排気ポートを開閉するようにしてなることを特徴とする内燃機関の動弁機構。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 技 術 分 野

本考案は、内燃機関の動弁機構に関する。

#### 背 景 技 術

第1図は内燃機関における吸・排気弁の極く一般的な動弁機構を示している。吸・排気弁（以下排気弁1を対象とする）の開閉作動は、周知の如く、クランクシャフトの回転が減速歯車列2を介

してカムシャフト 3 に伝達され、該カムシャフト 3 の軸周りに固定されたカム 4 の回動をロッド 5 の往復動と、バルプロツカアームと称される揺れ腕 6 の揺動運動に順次変換せしめることによつて行われるものである。

ところが、この種の動弁機構の抱える問題点としては、単一のカムシャフト 3 にエンジンの出力などに応じた数のカム 4 が固定されているので、各々の排気弁 1 の開閉タイミング並びに開弁期間がクランクシャフトに対して常時一定となる。そのため、運転条件に応じた最適な開閉制御が出来ず、又構成的にも歯車列 2 , カムシャフト 3 , ロッド 5 そして揺れ腕 6 等の比較的大型部材が必要である。

#### 考案の概要

そこで、本考案にあつては上記した従来の動弁機構の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、吸・排気弁の各々に作動用アクチュエータを連結し、これら各アクチュエータにエンジンの負荷、回転数、温度、圧力、車

速度又は船速度などの各種情報を判断処理する電子制御機構を接続して、吸・排気弁の開閉を自在に制御できるようにした動弁機構を提供することにある。

上記目的達成のために、本考案は次なる構成を特徴としている。即ち、機関の運転条件及び情報に基づいて作動するアクチュエータの回転出力にカムを軸支し、該カムのカムフロアが回転部材を介して弁棒に当接するように構成して、前記カムの回転を前記弁棒の往復動に変換せしめてシリンダの吸気又は排気ポートを開閉するようにしたことである。

#### 実 施 例

以下、第2図(a)，(b)に基づいて本考案の実施例を詳述する。なお、第1図にて用いられた符記号に共通するものは同一又は同種部材とする。同図中7はカム4を回転出力軸7aに軸止したアクチュエータであり、カム4の回転駆動源となる。アクチュエータ7は制御装置8の指令に基づいて作動される。即ち、制御装置8にはエンジンの負荷

を検出する負荷センサ9，回転センサ10，排気温度又は潤滑油温度などを検出する温度センサ11、そして吸気圧力又は掃・排気圧力を検出する圧力センサ12などの各検出信号が入力され、更に運転条件を予め設定した運転条件設定器13からの信号が入力されており、これらの検出および記憶信号に基づいて制御装置8からアクチュエータ7に対する作動信号14を出力する。

一方、カム4は排気弁1に直結した形態が採られる。即ち、排気弁1の構成部材であるピストン1aに回転部材のローラ1bを介してカムフロア4aが当接している。排気弁1の構成についてはその他、バルブケース1cの内部に弁棒1dが挿通しており、同じくケース1c内に嵌装されたピストン1aが弁棒1dの上端部に当接している。弁棒1dはバネ部材1eの弾力力によつてピストン1aを押し上げる方向即ち図の上方向へ附勢されており、その常態にあつてシリンダ15側の排気ポート15a（吸気弁の場合は吸気ポート）を閉塞している。

上記構成に基づく作動態様を次に述べる。制御装置 8 はエンジンの運転条件及び各種情報を判断処理して最適な指令をアクチュエータ 7 に送り、カム 4 のタイミング及び回転速度を制御して、排気弁 1 の開閉時期と期間を調整すべくカム 4 を回転せしめる。即ち、制御装置 8 に運転条件設定器 13 からエンジンの運転条件の設定信号が入力され、負荷センサ 9 等から各信号が入力されると、制御装置 8 においては、運転条件の設定信号を各センサ信号により補正し、エンジンの運転状態に適合した排気弁 1 の開閉タイミングを判断して、これに対応する操作信号をアクチュエータ 7 に出力せしめるのである。

カム 4 の回転によりこのカムフロア 4 a に当接するローラ 1 b は回転しつつピストン 1 a 共々上下動する。ピストン 1 a の上下動に応動して弁棒 1 d はそのバネ部材 1 e の弾力性に抗しつつ上下に往復動し、シリンダ 15 側のこの場合排気ポート 15 a を開閉する。

#### 考案の効果

したがって、上記したことから理解されるように、本考案の動弁機構によれば、吸・排気弁の開閉を自由に制御することによつて、各負荷における最適条件が可能となり、燃費低減化と減速用歯車列などの部材を削減することによるコストダウンおよびエンジン機体のコンパクト化が実現されるのである。

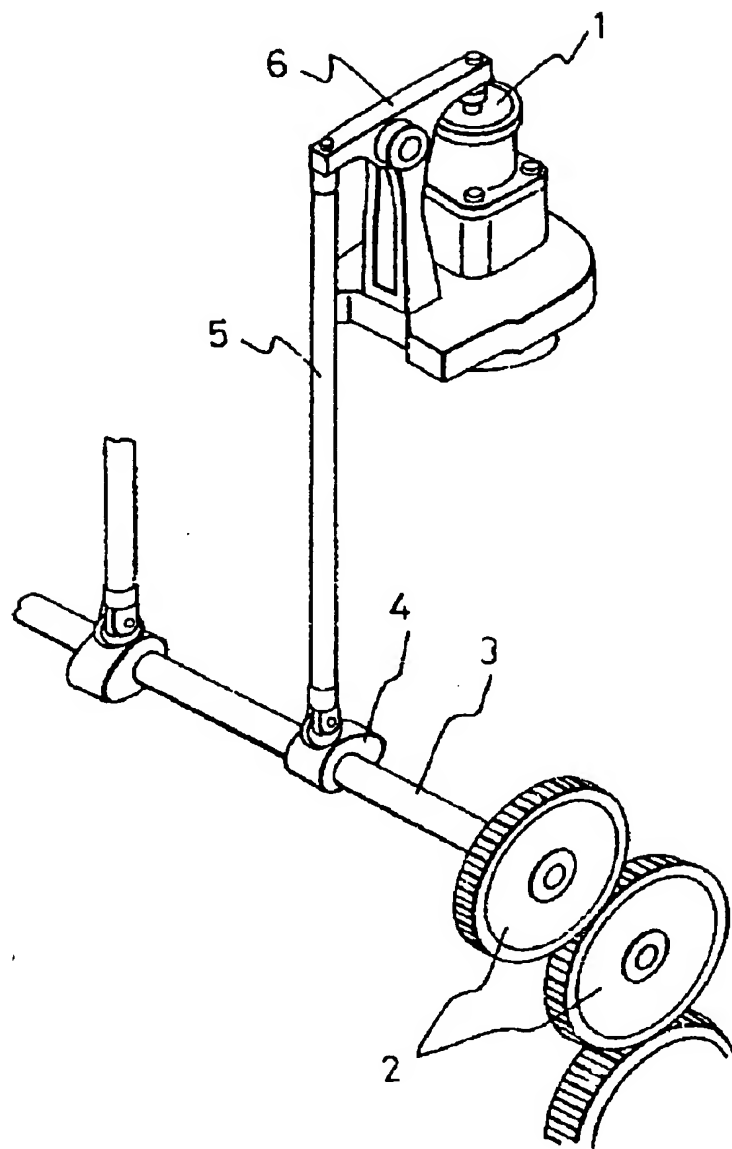
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は動弁機構の従来例を示す概略説明図、第 2 図(a)は本考案の実施例機構の縦断面図、第 2 図(b)は第 2 図(a)の A—A 線による要部断面図である。

#### 主要部分の符号の説明

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1 …吸・排気弁      | 1. d …弁棒      |
| 4 …カム         | 4 a …カムフロア    |
| 7 …アクチュエータ    | 8 …制御装置       |
| 9 ~ 12 …情報センサ | 13 …運転条件設定器   |
| 15 …シリンダ      | 15 a …吸・排気ポート |

第 1 図



96

実用新案登録出願人

三菱重工業株式会社 他1名

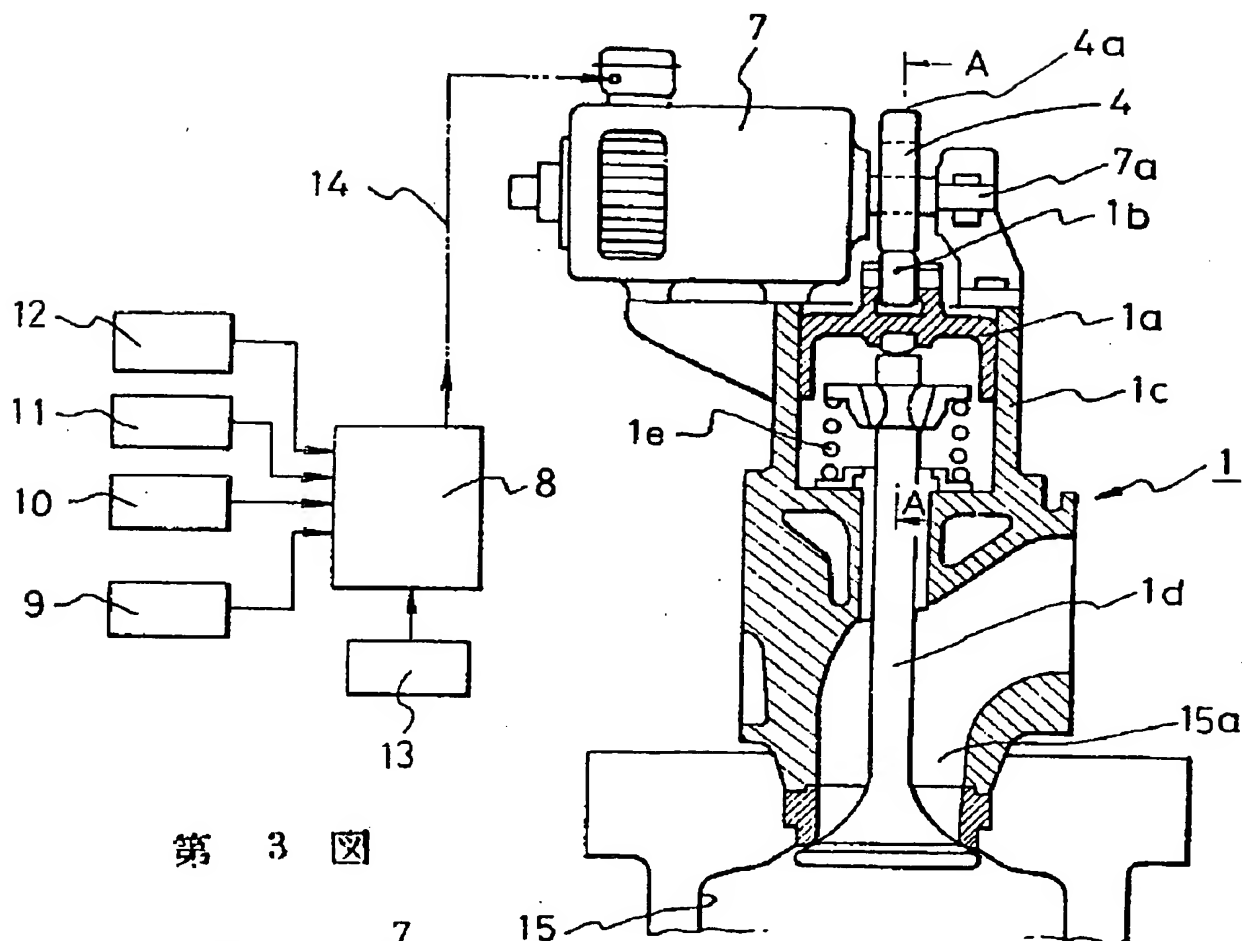
復代理人 弁理士

尾 園 鉄 次 郎

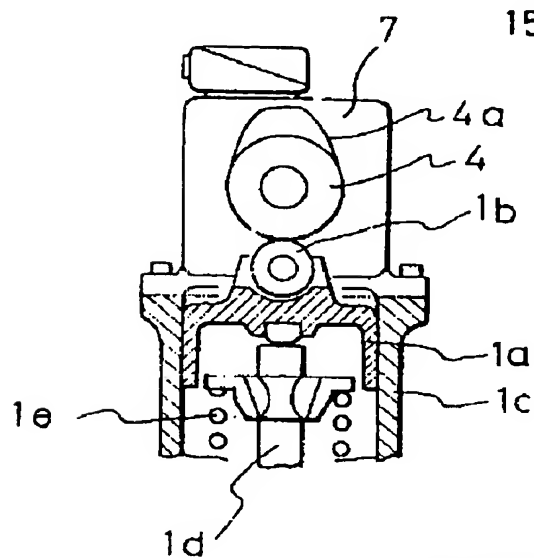
特許庁長官 (官) 関



第 2 図



第 3 図



手続補正書 (方式)

昭和60年3月7日

特許庁長官 志賀 学 殿

1 事件の表示

昭和59年実用新案登録願第17742号

2 考案の名称 内燃機関の動弁機構

3 補正をする者

事件との関係 出願人

郵便番号 〒100

住所 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

氏名 (名称) ミツビシジュウコウギョウ  
三菱重工業株式会社

代表者 スエタガ ソウイチロウ  
末永 聡一郎

4 補正命令の日付 昭和60年1月30日

5 復代理人

住所 東京都杉並区宮前二丁目20番21号

氏名 (8824) 弁理士 尾 國 鉄次郎 他1名

6 補正の対象

明細書の「図面の簡単な説明」の欄および「実施例」の欄

7 補正の内容

- 1) 第6頁10行目「第2図(a)」を「第2図」に、
- 2) 第6頁10~11行目「第2図(b)」を「第3図」に、
- 3) 第6頁11行目「第2図(a)」を「第2図」と補正する。
- 4) 第3頁14行目「第2図(a)」を「第2図」に、(b)を第3図に補正する。



開60-131609

方式  
審査



98